

Original Research Paper

A Bibliometric Analysis of Hybrid Maize Research using VOSviewer

Taufiq Hidayatullah^{1,2*}, Irfan Suliansyah³, Etti Swasti³, Nurwanita Ekasari Putri³

¹Politeknik Pembangunan Pertanian Medan. Jl. Binjai Km. 10, Deli Serdang 20351, Sumatra Utara, Indonesia;

²Program Doktor Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Kampus Unand Limau Manih, Padang 25163, Sumatra Barat, Indonesia;

³Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Kampus Unand Limau Manih, Padang 25163, Sumatra Barat, Indonesia;

Article History

Received : January 05th, 2023

Revised : February 21th, 2023

Accepted : February 24th, 2023

*Corresponding Author:

Taufiq Hidayatullah^{1,2}

¹Politeknik Pembangunan Pertanian Medan. Jl. Binjai Km. 10, Deli Serdang 20351, Sumatra Utara, Indonesia

²Program Doktor Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Kampus Unand Limau Manih, Padang 25163, Sumatra Barat, Indonesia;

Email:

hidayatullah.t@gmail.com

Abstract: Corn (*Zea mays* L.) is one of the most widely cultivated commodities in the world after rice. This study aims to (1) evaluate the most effective database available at Harzing's Publish or Perish software with a year-range search method and the use of additional keywords to obtain the highest number of manuscripts from journal sources relevant to maize hybrids in the field of plant science and agriculture and (2) assess the publication of articles and types of reviews on hybrid maize research related to plant science and agricultural by mapping and visualizing of bibliometric analysis. The data of bibliometric analysis was collected from PubMed, Google Scholar, Semantic Scholar, and CrossRef in Harzing's Publish or Perish software. The keyword used in this research was "hybrid maize" with the year of publication of the article 1962-2021. CrossRef has the highest number of total relevant manuscripts compared to the others. The search method for years is the most effective and efficient if the number of manuscripts is less than 1000. The topic of hybrid maize was mainly published in 2020. The journal that published the most on maize hybrid was Crop Science, especially from 1982- 2011. VOSviewer keyword analysis found that there were 5 clusters from 122 items, 1851 links, and total link strength of 5516. The topic of hybrid maize has been massively published since 2010. Apart from that, hybrid maize and gene were also the two most discussed topics.

Keywords: bibliometric analysis, harzing publish or perish maize hybrid, journal, keywords, VOSviewer.

Pendahuluan

Jagung (*Zea mays* L.) adalah salah satu komoditas yang paling banyak dibudidayakan di dunia setelah tanaman padi. Hingga saat ini pada beberapa daerah di Indonesia, jagung masih digunakan sebagai sumber karbohidrat dan pakan ternak (Achadri *et al.*, 2021; Kurniasih & Ayu Dewi, 2019; Paramuji *et al.*, 2020; Suarni *et al.*, 2019). Peran jagung akhir-akhir ini sudah berubah dari bahan pangan utama menjadi bahan baku berbagai produk industri (Ina *et al.*, 2022; Kalsum, 2017; Prasiddha *et al.*, 2016). Daerah sentra utama produksi jagung di Indonesia adalah di Jawa

Timur, Jawa Tengah, Lampung, Sulawesi Selatan, Sumatera Utara, Jawa Barat, Nusa Tenggara Timur (NTT), dan Gorontalo (Aini, 2019; Susilowati *et al.*, 2021).

Menurut data proyeksi (FAO, 2022) produksi jagung di Indonesia sebesar 23 juta ton, meningkat sekitar 1.3% dibandingkan tahun 2021. Akan tetapi karena tingginya permintaan industri ternak unggas menyebabkan masih belum terpenuhinya kebutuhan dalam negeri yang mengharuskan impor mencapai ± 1.1 juta ton. Penggunaan jagung yang amat beragam mengakibatkan kebutuhan jagung selalu meningkat dari tahun ke tahun. Secara global konsumsi jagung

dimanfaatkan pada 3 sektor utama yakni 21% untuk dikonsumsi, 72% sebagai pakan ternak dan bahan baku industri sebesar 7% (Soare *et al.*, 2018).

Tingginya kebutuhan jagung tersebut tidak dapat seluruhnya terpenuhi dari produksi jagung nasional. Volume impor jagung Indonesia tahun 2018 meningkat 42.46% menjadi 737.2 ribu ton dari 517.5 ribu ton pada 2017. Tiga negara asal impor terbesar berasal dari Argentina sebanyak 326.580 ton, Brasil sebesar 222.578 ton, dan Amerika Serikat (AS) sejumlah 186.142 (Badan Pusat Statistik, 2018). Rendahnya pasokan jagung nasional terutama disebabkan oleh masih rendahnya produktivitas jagung yang dihasilkannya, hal ini disebabkan karena produktivitas jagung nasional hanya naik sekitar 0.9%/tahun dalam periode 22 tahun (Aini, 2019).

Rendahnya produktivitas jagung Indonesia disebabkan terutama oleh masih tingginya penggunaan jagung varietas lokal atau varietas komposit bersari bebas (*open pollinated variety*) yang produktivitasnya jauh lebih rendah dibandingkan produktivitas jagung hibrida (Badan Pusat Statistik, 2018; Bahtiar & Kumontoi, 2015; Hamaisa *et al.*, 2021; Sudika *et al.*, 2020). Menurut (Rifin *et al.*, 2022; Sari *et al.*, 2018) 97.10% produksi jagung di Indonesia dipengaruhi oleh luas panen dan penggunaan benih hibrida. Hasil penelitian Bahtiar & Azrai (2020), penggunaan benih jagung hibrida di Indonesia baru mencapai 40%, masih di bawah Thailand yang telah menggunakan varietas hibrida sebesar 95% dari luas areal lahan. Oleh karena itu, upaya peningkatan produksi jagung Indonesia harus terus ditingkatkan melalui penggunaan benih jagung hibrida. Terutama jagung hibrida yang memiliki potensi produksi yang tinggi (Apriliana & Mustadjab, 2016; Bahtiar *et al.*, 2022).

Upaya pemerintah melalui Kementerian Pertanian untuk meningkatkan produktivitas jagung nasional dilakukan antara lain melalui bantuan benih jagung hibrida. Namun demikian, upaya tersebut nampaknya tidak memberikan dampak yang signifikan, hal ini berdasarkan penelitian Hudoyo & Nurmayasari (2019) yang menyatakan pada periode 2015-2017 produksi rerata jagung di

Indonesia mencapai 5.23 ton/ha dan hanya terjadi peningkatan produksi sebesar 0.32 ton/ha/tahun. Hal ini terutama disebabkan bantuan benih hibrida banyak difokuskan ke daerah sentra produksi (Freddy dan Gupta, 2018), padahal petani di daerah sentra produksi sudah terbiasa menggunakan jagung hibrida premium. Sedangkan daerah non-sentra (daerah pengembangan) tidak mendapatkan perhatian seperti daerah sentra. Sosialisasi dalam penggunaan benih hibrida harus dilakukan strategi seperti intensif dalam pembinaan petani dan kelembagaan petani, karena saat ini petani berada dalam fase pertumbuhan dan pengembangan aplikasi benih hibrida (Halimah *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, perlu adanya kajian untuk memetakan perkembangan penelitian mengenai jagung hibrida untuk memonitor perkembangan riset terbaru dan menentukan area yang belum dikaji. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi database paling efektif yang tersedia di Harzing's Publish or Perish Software dengan metode pencarian rentang tahun, dan penggunaan kata kunci tambahan untuk memperoleh jumlah manuskrip terbanyak dari sumber jurnal yang relevan dengan hibrida jagung dalam bidang studi ilmu tanaman dan pertanian. Selanjutnya, penelitian ini juga bertujuan untuk menilai publikasi artikel dan jenis review tentang penelitian jagung hibrida yang berkaitan dengan ilmu tumbuhan dan pertanian dengan pemetaan dan visualisasi sains bibliometrik peralatan. Visualisasi jaringan dari semua kata kunci dilakukan oleh VOSviewer. Hasil penelitian ini akan memberikan informasi tentang topik prospektif di masa mendatang tentang jagung hibrida yang terkait dengan ilmu tanaman dan pertanian.

Bahan dan Metode

Pengumpulan data

Pengambilan data penelitian dilakukan pada tanggal 1 November 2022 menggunakan perangkat lunak Harzing's Publish or Perish kemudian disimpan dalam bentuk file CSV dan RIS. Dataset CSV dibuka untuk menyeleksi relevansi artikel menggunakan Pivot Table di Microsoft Excel, berdasarkan nama jurnal dan

judul artikel terkait Ilmu Tanaman dan Pertanian. Dataset RIS dibuka menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk menganalisis data menjadi visualisasi pemetaan, rentang tahun, dan kepadatan kata kunci. Kemudian, semua data dianalisis secara deskriptif.

Perbandingan hasil pencarian artikel menggunakan PubMed, Google Scholar, CrossRef, dan Semantic Scholar Database

Kata kunci “*hybrid maize*” digunakan untuk mencari artikel menggunakan PubMed, Google Scholar, CrossRef, dan Semantic Scholar dalam perangkat lunak Harzing’s Publish or Perish; kemudian, data diseleksi relevansinya menggunakan fungsi pivot table pada microsoft excel berdasarkan nama jurnal dan judul artikel sesuai dengan subjek area Ilmu Tanaman dan Pertanian. Database yang berasal dari PubMed, Google Scholar, CrossRef, dan Semantic Scholar dipilih karena kemampuannya untuk mengambil 1.000 manuskrip dalam kurun waktu pencarian tertentu.

Efektivitas metode pencarian dengan perangkat lunak Harzing’s Publish or Perish berdasarkan jangka waktu tahun pencarian

Pencarian artikel dengan kata kunci “*hybrid maize*” dilakukan dengan rentang waktu 1962-2021 yang terbagi dalam 3 periode waktu yaitu 1) membagi rentang waktu 1962-2021 menjadi tiga pencarian per 20 tahun (1962-1981, 1982-2001, dan 2002-2021), 2) membagi rentang 1962-2021 menjadi enam pencarian per 10 tahun (1962-1971, 1972-1981, 1982-1991, 1992-2001, 2002-2011, dan 2012-2021), dan 3) keseluruhan tahun. Hasil pencarian disimpan dalam format CSV dan RIS.

Tren penelitian tentang stres banjir dari hasil gabungan untuk kata kunci “*Maize Hybrid*” di PubMed, Google Scholar, CrossRef, dan Semantic Scholar

Hasil pencarian gabungan untuk keyword keyword “*hybrid maize*” di PubMed, Google Scholar Search, CrossRef, dan Semantic Scholar digunakan untuk analisis tren penelitian menggunakan software VOSviewer. Jumlah minimum konjungsi dalam penggunaan Vosviewer adalah 10 kata. Studi ini menempati total 45961 istilah, yang hanya 1338 yang memenuhi ambang batas. Pilihan *default* di

VOSviewer adalah memilih 60% istilah yang paling relevan untuk dipilih untuk visualisasi; dalam penelitian ini, 803 istilah dipilih.

Hasil dan Pembahasan

Perbandingan jumlah artikel yang didapat menggunakan sumber pencarian PubMed, Google Scholar, CrossRef, dan Semantic Scholar, Semantic Scholar database

Hasil manuskrip yang diambil dari empat sumber pencarian pada perangkat lunak Harzing’s Publish or Perish menunjukkan bahwa jumlah manuskrip total adalah 1000 manuskrip. Dari 1000 manuskrip yang didapat, manuskrip yang tidak relevan cenderung lebih banyak dibanding dengan yang relevan (Tabel 1). CrossRef adalah Sumber pencarian dengan jumlah manuskrip relevan paling banyak adalah pada sebanyak 527 manuskrip. Dalam hal jumlah duplikasi manuskrip, PubMed memberikan jumlah minimal duplikasi artikel yaitu 0 manuskrip.

Tabel 2 menunjukkan jenis sumber manuskrip yang diambil setiap basis data. Berdasarkan analisis penelusuran menggunakan CrossRef merupakan sumber pencarian yang memiliki jumlah total manuskrip yang paling banyak yaitu 304 dan didominasi oleh manuskrip dari sumber jurnal. CrossRef sendiri merupakan agen pendaftaran untuk DOI. Saat penerbit ilmiah bekerja dengan CrossRef untuk mendaftarkan DOI untuk sebuah dokumen, penerbit memberikan metadata untuk dokumen ini ke CrossRef (Visser *et al.*, 2021). Google Scholar memiliki jumlah total manuskrip yang kedua terbanyak yaitu 136 dan keseluruhannya merupakan manuskrip dari sumber jurnal. Google Scholar merupakan basis data Google Cendekia adalah bagian dari mesin pencari web di seluruh dunia (www) yang mengindeks dokumen apa pun dengan struktur yang akademis (Martín-Martín *et al.*, 2018).

Sebanyak 66 total sumber manuskrip ditemukan dari sumber pencarian Pubmed yang 65 diantaranya merupakan jurnal. Pubmed menawarkan pencarian cepat gratis dengan banyak kata kunci serta pencarian terbatas dengan berbagai kriteria [yaitu, pencarian oleh penulis, jurnal, tanggal publikasi, tanggal penambahan PubMed, atau jenis artikel (Falagas *et al.*, 2008)]. Sedangkan database Semantic

Scholar tidak menyediakan fasilitas untuk melacak dari mana sumber naskah berasal. Semantic Scholar adalah mesin pencari berbasis kecerdasan buatan (AI) yang menghemat waktu pengguna karena menghilangkan hasil pencarian yang panjang, memungkinkan *up-to-date* cepat

dari satu disiplin ilmu sambil membatasi gangguan yang disebabkan oleh penelitian yang kurang relevan (Fricke, 2018).

Tabel 1. Perbandingan manuskrip menggunakan sumber pencarian yang berbeda

Sumber Pencarian	Total Manuskrip	Manuskrip Duplikat	Manuskrip Tidak Relevan	Manuskrip Relevan
CrossRef	1000	16	473	527
Google Scholar	1000	1	640	360
Pubmed	1000	0	860	140
Semantic Scholar	1000	5	703	297

Tabel 2. Jenis sumber manuskrip yang diambil setiap basis data

Sumber Pencarian	Total Sumber Mansukrip	Online Site	Buku/Bab Buku	Prosiding	Jurnal	Lainnya
CrossRef	304	18	12	6	258	10
Google Scholar	136	0	0	0	136	0
Pubmed	66	0	0	1	65	0
Semantic Scholar	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Keterangan: Not available (data tidak tercantum)

Perbandingan metode pencarian berdasarkan tahun pencarian

Dikarenakan terdapat batasan pencarian hanya 1000 artikel per pencarian, maka ada kemungkinan untuk beberapa manuskrip hilang dari oleh mesin pencari jika pencarian dilakukan dengan waktu yang cukup lama. Untuk mengetahui apakah hasil pencarian dengan satu kali pencarian akan sama dengan hasil pencarian per tahun, ditinjau dari jumlah, tingkat relevansi artikel yang diperoleh, jumlah duplikasi, dan efektivitas pencarian, maka pencarian dibagi menjadi dua kategori lainnya yaitu tiap 10 dan 20 tahun. Merujuk pada hasil Tabel 1, dimana pencarian PubMed menghasilkan manuskrip

tanpa duplikat, dalam pembagian ini digunakan dari sumber pencarian tersebut. Hasil pencarian berdasarkan tahun adalah perolehan jumlah total manuskrip terbanyak dibandingkan dengan rentang pencarian lainnya dengan jumlah duplikat terbanyak dan manuskrip yang tidak relevan juga. Penelusuran dengan rentang 20 tahun menunjukkan jumlah naskah yang lebih banyak (1342 manuskrip) dibanding penelusuran dengan rentang waktu 10 tahun (1339 manuskrip) dan penelusuran langsung semua tahun (1000) (Tabel 3).

Tabel 3. Perbandingan metode pencarian berdasarkan rentang tahun

Metode Pencarian	Total Manuskrip	Manuskrip Duplikat	Manuskrip Tidak Relevan	Manuskrip Relevan
10 Tahun	1339	0	1187	152
20 Tahun	1342	0	1199	143
Semua Tahun	1000	0	860	140

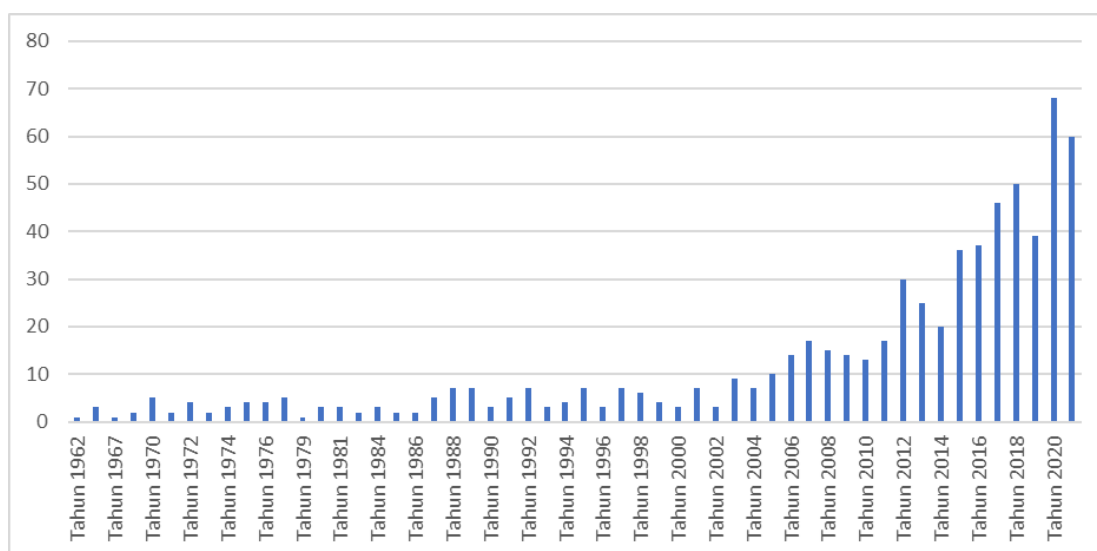
Tren jumlah manuskrip dan jurnal paling produktif terkait "Hybrid Maize" dari 1962-2021

Pencarian sejumlah naskah dilakukan antara tahun 1962-2021. Naskah terkait jagung hibrida diterbitkan terus menerus dari tahun 1962 hingga 2021 meskipun jumlah naskah

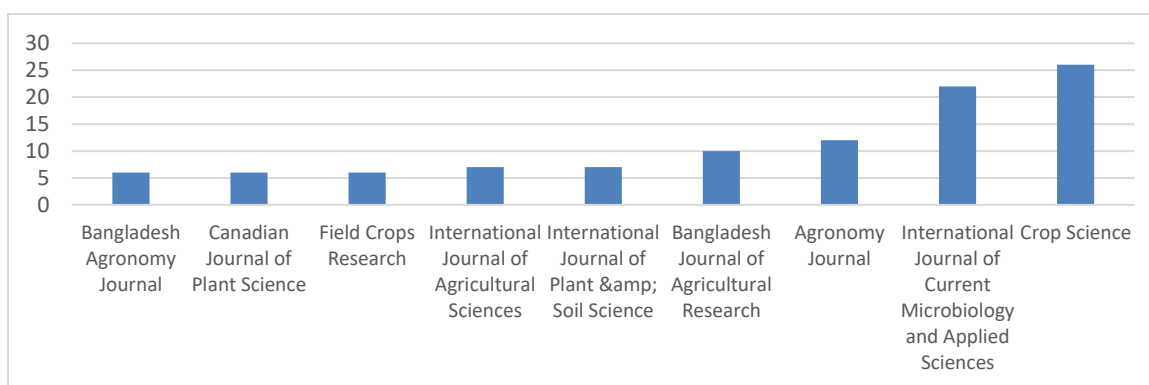
berfluktuasi setiap tahun. Untuk analisis ini digunakan sumber pencarian CrossRef karena jumlah naskah berbentuk jurnal paling banyak sesuai dengan data Tabel 2. Jumlah naskah terbanyak adalah pada tahun 2020 yang mencapai 68 manuskrip. Apabila ditelaah tren naskah maka sejak tahun 2006 jumlah naskah yang diterbitkan mengenai jagung hibrida meningkat tajam.

Gambar 2 menunjukkan jumlah manuskrip pada beberapa sumber jurnal. Dalam gambar hanya, sumber jurnal dengan jumlah manuskrip lebih dari 5 yang ditampilkan. Berdasarkan hasil telaah jurnal, terdapat delapan jurnal yang

memiliki nilai lebih dari 5 yaitu *Bangladesh Agronomy Journal*, *Canadian Journal of Plant Science*, *Field Crops Research*, *International Journal of Agricultural Sciences*, *International Journal of Plant & Soil Science*, *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, *Agronomy Journal*, *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, *Crop Science*. *Crop Science* merupakan jurnal dengan jumlah manuskrip terbanyak yaitu mencapai 26 manuskrip.



Gambar 1. Tren manuskrip yang diterbitkan antara 1962-2021



Gambar 2. Jurnal dengan jumlah manuskrip terbanyak sejak saat itu 1962-2021

Analisis Bibliometrik dan Visualisasi Publikasi Ilmiah tentang Jagung Hibrida

Hasil pencarian gabungan untuk keyword keyword “*hybrid maize*” di PubMed, Google Scholar Search, CrossRef, dan Semantic Scholar

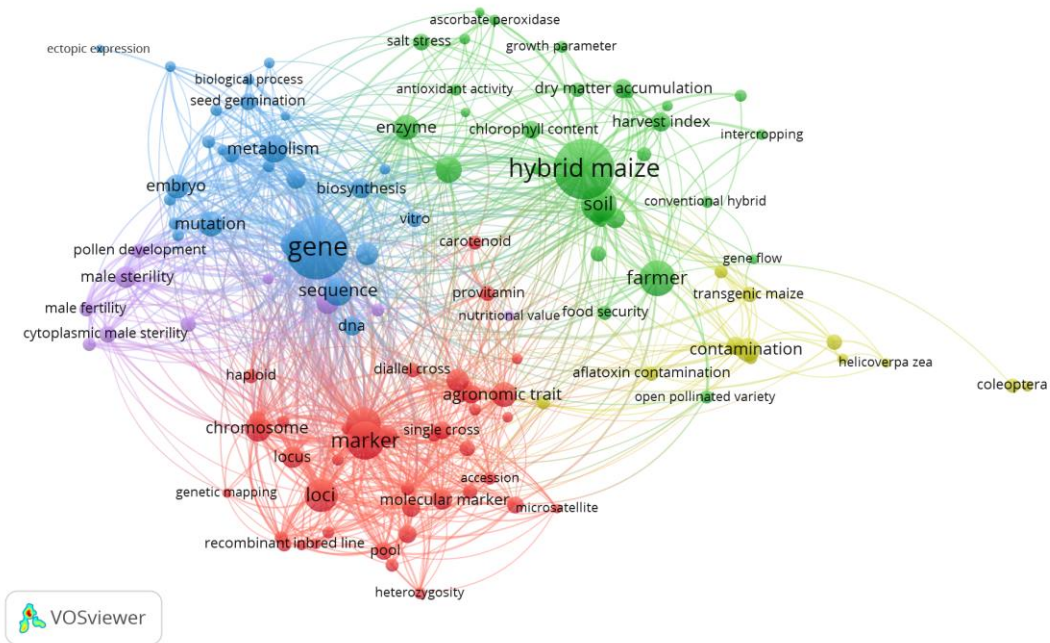
digunakan untuk analisis tren penelitian stress banjir menggunakan software VOSviewer. Jumlah minimum konjungsi dalam penggunaan Vosviewer adalah 10 kata. Studi ini menempati total 45961 istilah, yang hanya 1338 yang memenuhi ambang

batas. Pilihan default di VOSviewer adalah memilih 60% istilah yang paling relevan untuk dipilih untuk visualisasi; dalam penelitian ini, 803 istilah dipilih.

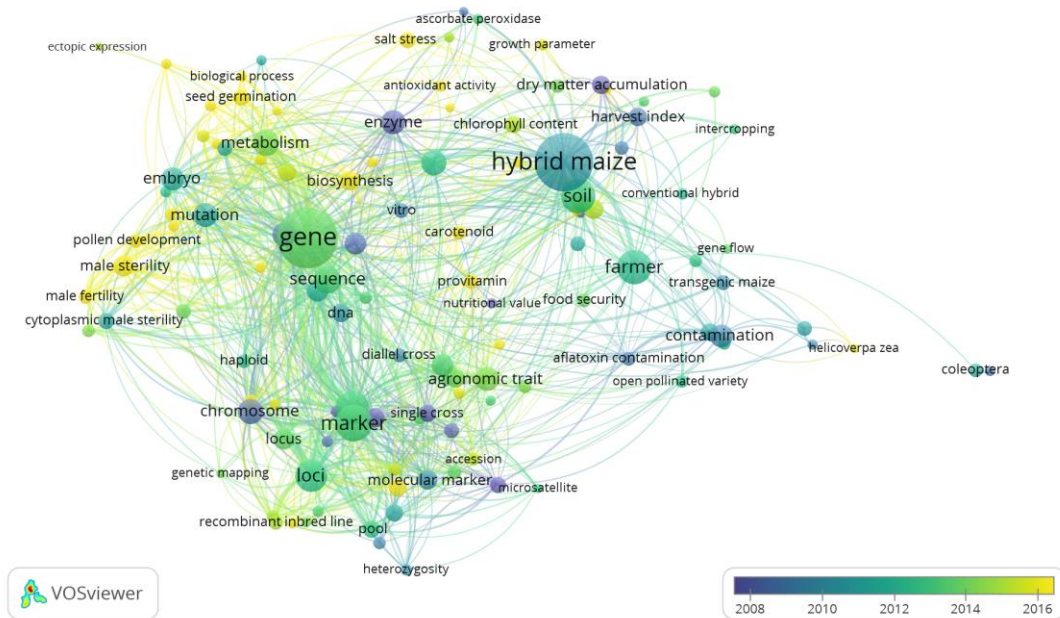
Pada VOSviewer analisis yang dilakukan adalah dengan menggunakan Keyword co-occurrence. Keyword co-occurrence adalah salah satu metode analisis konten untuk menemukan arah dan topik populer dalam penelitian. Kata kunci sangat berguna dalam menginterpretasikan ruang lingkup penelitian dan tema utama dari setiap penelitian. Pada VOSviewer visualisasi pemetaan dibedakan menjadi tiga tipe yang berbeda, yaitu visualisasi jaringan, visualisasi *overlay*, dan visualisasi kerapatan. Untuk lebih jelasnya, kata kunci pada visual yang ditampilkan diberi label dengan lingkaran berwarna. Semakin besar ukuran lingkaran dan ukuran huruf menunjukkan hubungan positif antara kemunculan kata kunci dalam judul dan abstrak. Oleh karena itu, ukuran huruf dan lingkaran ditentukan oleh frekuensi kemunculannya (Nandiyanto & Al Husaeni, 2021). Hasil analisis kata kunci VOSviewer ditunjukkan pada Gambar 3, 4, 5. Setelah dianalisis menggunakan VOSviewer. Visual data yang ditampilkan dibagi kedalam lima klaster (merah, hijau, biru, ungu dan kuning) yang menunjukkan hubungan antara satu topik

dengan topik lainnya. Analisis klaster yang dibentuk oleh kata kunci memungkinkan klasifikasi kelompok yang berbeda di mana tren penelitian dikelompokkan. Kata yang tidak berkaitan dengan kata kunci kemudian di hapus. Hasil akhir adalah adanya 122 item, 1851 *link*, dan 5516 *total link strength*. Kluster pertama (warna merah) terdapat 42 item, kluster dua (hijau) 31 item, kluster 3 (biru) 26 item, kluster 4 (kuning) 13 item, dan kluster 5 (ungu) 10 item. Berdasarkan Gambar 3, cluster 1 kata *marker* memiliki ukuran terbesar, pada cluster 2 kata *hybrid maize*, dan *gene* pada cluster 3. Pada cluster 4 dan 5 ukuran lingkaran menunjukkan ukuran relatif kecil semua.

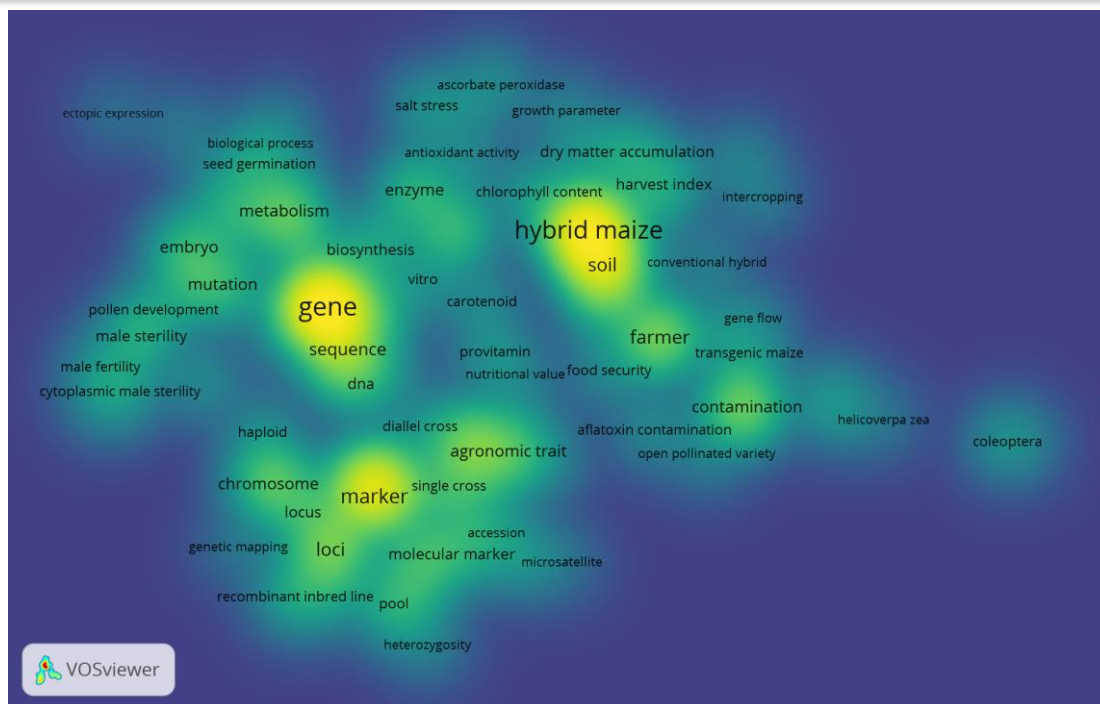
Visualisasi *overlay* dapat digunakan untuk menunjukkan perkembangan topik penelitian dari waktu ke waktu. Kajian topik terkait cekaman banjir dari waktu ke waktu disajikan pada Gambar 4. Rentang tahun hasil visualisasi *overlay* menunjukkan rentang tahun 2008 hingga 2016. Topik *hybrid maize* mulai banyak dikaji sejak tahun 2010 ke atas berdasarkan indikasi warna lingkaran. *Hybrid maize* dan *gene* juga merupakan dua topik paling banyak dibahas berdasarkan visualisasi kerapatan diindikasikan dengan terangnya warna (Gambar 5).



Gambar 3. Visualisasi jaringan penelitian ilmiah jagung hibrida



Gambar 4. Visualisasi overlay penelitian ilmiah jagung hibrida



Gambar 5. Visualisasi kerapatan penelitian ilmiah jagung hibrida

Kesimpulan

Dalam perangkat lunak Harzing's Publish or Perish, PubMed mengambil manuskrip yang lebih relevan dari sumber jurnal daripada database CrossRef, Google Scholar, dan Semantic Scholar. Metode pencarian sepanjang tahun paling efektif dan efisien jika jumlah manuskrip kurang dari 1000. Manuskrip yang berhubungan dengan jagung hibrida diterbitkan terus menerus dari tahun 1962 hingga 2021 dengan *Crop Science* sebagai jurnal paling produktif menerbitkan dengan topik tersebut. Visual data yang ditampilkan dibagi kedalam lima klaster. Topik *hybrid maize* mulai banyak dikaji sejak tahun diatas 2010. Selain itu, *Hybrid maize* dan *gene* juga merupakan dua topik paling banyak dibahas.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Whisnu Febry Afrianto atas diskusi yang bermanfaat dalam menelaah artikel ini.

Referensi

Achadri, Y., Hosang, E. yulianes, Matitaputty, P. R., & Sendow, C. J. B. (2021). Potensi

Limbah Jagung Hibrida (*Zea mays* L) sebagai Pakan Ternak di Daerah Dataran Kering Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 19(2), 42–48. doi:<https://doi.org/10.29244/jintp.19.2.42-48>

Aini, L. M. (2019). Penentuan Provinsi-Provinsi Terbaik dalam Produksi Jagung Nasional Melalui Analisis Kuadran atas Variable Produksi dan Produktivitas Per Satuan Luas Lahan. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 3(4), 751–760. doi:<https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2019.003.04.10>

Apriliansa, M. A., & Mustadjab, M. M. (2016). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengambilan Keputusan Petani Dalam Menggunakan Benih Hibrida Pada Usahatani Jagung (Studi Kasus di Desa Patokpicias, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang). *Habitat*, 27(1), 7–13. doi:<https://doi.org/10.21776/ub.habitat.2016.027.1.2>

Badan Pusat Statistik. (2018). *Statistik Indonesia 2018*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/publication/2018/07/03/5a963c1ea9b0fed6497d0845/statistik->

- indonesia-2018. [Diakses 15 Januari 2023].
- Bahtiar, & Azrai, M. (2020). Challenges and opportunities for the development of national hybrid seed production in the agribusiness perspective in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 484, 012135. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/484/1/012135>
- Bahtiar, & Kumontoi, B. (2015). Tantangan Produksi Benih Jagung Komposit di Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. *Prosiding Seminar Nasional Serealia*, 596–604.
- Bahtiar, Salman, D., Arsyad, M., & Azrai, M. (2022). Synergy of Innovation between Hybrid Corn Seed Production and Seed Companies: A Review. *Agrivita*, 44(3), 604–615. doi: <https://doi.org/10.17503/agrivita.v44i3.3907>
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *The FASEB Journal*, 22(2), 338–342. doi: <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492lsf>
- FAO. (2022). *GIEWS - Global Information and Early Warning System*. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome. <https://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=IDN&lang=en>. [Diakses 15 Januari 2023]
- Freddy, I. M., & Gupta, E. K. (2018). Penguatan Kebijakan Ketahanan Pangan: Reformasi Mekanisme Penyaluran Benih Jagung Hibrida. *SOCA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 12(1), 15. doi: <https://doi.org/10.24843/soca.2018.v12.i01.p02>
- Fricke, S. (2018). Semantic Scholar. *Journal of Medical Library Association*, 106(1), 3. doi: <https://doi.org/10.1177/10483950211008345b>
- Halimah, A. S., Nuddin, A., & Jawas, I. (2020). Strategy for Hybrid Corn Farming Development. *Jurnal Pertanian Agros*, 22(2), 147–157.
- Hamaisa, A., Estiasih, T., Putri, W. D. R., & Fibrianto, K. (2021). The potential for developing local corn from East Nusa Tenggara as raw material for indigenous cuisine and processed products: A mini-review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 924, 012039. doi: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/924/1/012039>
- Hudoyo, A., & Nurmayasari, I. (2019). Peningkatan Produktivitas Jagung di Indonesia. *Indonesian Journal of Socio Economics*, 1(2), 102–108.
- Ina, Y. T., Mehang, K. D., Luta, N., Meha, A., Lewa, K., & Timur, K. S. (2022). Pengolahan Dendeng Ayam Dengan Memanfaatkan Limbah Tongkol Jagung Sebagai Sumber Pengasap. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(September), 1173–1181. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i3.8778>
- Kalsum, U. (2017). Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung sebagai Bahan Baku Pembuatan Bioetanol. *Jurnal Distilasi*, 2(1), 46–54. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.32502/jd.v2i1.1144>
- Kurniasih, Y., & Ayu Dewi, C. (2019). Pemberdayaan Petani Jagung melalui Pengembangan Usaha Diversifikasi Produk Olahan Jagung di Labuapi Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat IKIP Mataram*, 18(3). doi: <https://doi.org/10.24843/bum.2019.v18.i03.p08>
- Nandiyanto, A. B. D., & Al Husaeni, D. F. (2021). A bibliometric analysis of materials research in Indonesian journal using VOSviewer. *Journal of Engineering Research (Kuwait)*, 9, 1–16. doi: <https://doi.org/10.36909/jer.ASSEEE.16037>
- Paramuji, N., Suprihatin, & Sunarti, T. C. (2020). Studi Ketersediaan Tanaman Jagung Dan Potensi Limbah Sapi Potong. *Jurnal Pertanian Tropik*, 7(2), 185–191. doi: <https://doi.org/10.32734/jpt.v7i2>
- Prasiddha, I. J., Laeliocattleya, R. A., & Estiasih, T. (2016). The Potency of Bioactive Compounds from Corn Silk (*Zea mays* L.) for the Use as a Natural

- Sunscreen : A Review. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1), 40–45.
- Rifin, A., Feryanto, Herawati, & Tinaprilla, N. (2022). Difference in fertilizer usage and productivity of farmers' using hybrid and composite maize seed. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1107, 012015. doi: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1107/1/012015>
- Sari, S. P., Hudoyo, A., & Soelaiman, A. (2018). Proyeksi Sitostatik Produksi Jagung Di Indonesia. *Jurnal JIIA*, 6(4), 355–359.
- Soare, E., Chiurciu, I.-A., Bălan, A.-V., & David, L. (2018). World Market Research on Maize. "Agriculture for Life, Life for Agriculture" Conference Proceedings, 1(1), 216–222. doi: <https://doi.org/10.2478/alife-2018-0032>
- Suarni, S., Aqil, M., & Subagio, H. (2019). Potensi Pengembangan Jagung Pulut Mendukung Diversifikasi Pangan. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 38(1), 12. doi: <https://doi.org/10.21082/jp3.v38n1.2019.p1-12>
- Sudika, I. W., Sukartono, Kisman, & Muktasam. (2020). Demplot Tanaman Jagung Varietas Komposit dan Hibrida di Lahan Kering Kabupaten Lombok Utara. *Prosiding PEPADU*, 2(0), 10–15.
- Susilowati, S. H., Ariningsih, E., Saliem, H. P., Roosganda, E., Adawiyah, C. R., & Muksin. (2021). Opportunities and challenges to increase corn export from Gorontalo province of Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 672, 012027. doi: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/672/1/012027>